

动 物 学 研 究 1998，19（6）：497～499 CN 53-1040/Q ISSN 0254-5853
Zoological Research

497-499 Q959.63

山瑞鳖生物学研究*

THE BIOLOGIC STUDIES ON *Palea steindachneri*

关键词 山瑞鳖，生物学 孵化 产卵 冬眠
Key words *Palea steindachneri*, Biology
中图分类号 Q959.63

山瑞鳖（*Palea steindachneri*）为国家Ⅱ级保护动物，主要分布于华南地区。作者于1996年10月～1997年10月对人工养殖条件下的山瑞鳖生物学习性进行了研究。

1 材料和方法

1.1 动物来源 山瑞鳖购自海南屯昌县。共432只，鳖龄4～6岁，体重1.5～3.5 kg，鳖外观、活动均正常。主要喂食动物鲜活料，以牛肝为主，福寿螺、淡（海）水鱼等为辅。

1.2 实验地点 广州白云区钟落潭佛公桥广州禽畜实业公司特种动物养殖场。

1.3 实验方法 每天对山瑞鳖的活动情况进行观察、记录、分析。亲鳖3月份、9月份各称重1次，幼鳖15 d称重1次。水温降至20℃以下，转入温室中进行饲养［温室水温（28±1)℃］，继续观察其生长情况。

5月开始产卵后，记录每天产卵数、产卵窝数、受精卵数。6月5日～6月8日连续4 d于21:00后进入产卵场，观察产卵过程。待卵产完后，取卵放入事先准备的卵盘内，并用湿沙覆盖，每30 min观察1次受精卵的变化。

连续几天取受精卵，分4组进行孵化：28℃组、30℃组、33℃和自然孵化组。前3组在恒温恒湿光照培养箱中孵化，第4组在孵化房内孵化，孵化沙的湿度保持在7%～10%，空气相对湿度90%左右，孵化房的温度每隔4 h记录1次。

2 结 果

2.1 换气间隔 新陈代谢越旺盛，需氧量越大，换气间隔越短。水温30℃时，代谢最为旺盛，换气间隔最短（14.99 min），此时鳖的采食量最大、水最浑（搅动底泥引起）；30℃以下，随温度的下降换气间隔延长，19℃时，鳖的呼吸改为皮肤呼吸，肺呼吸停止。

2.2 上岸活动情况 山瑞鳖和中华鳖（*Trionyx sinensis*）不同，除在繁殖季节山瑞鳖上岸较多外，其他时间很难发现有山瑞鳖上岸，仅22:00左右偶尔有1、2只山瑞鳖上岸休息。白天很难发现鳖在岸边活动，但在进水口处，无论白天、晚上都可见山瑞鳖在附近活动，这与山瑞鳖喜欢清新水有关。

2.3 生长 幼鳖生长 山瑞鳖在孵化后第2天，开始喂食。根据其习性，喂食蝇蛆和配合饲料（深圳康达尔饲料厂生产稚鳖料）。投喂量以投喂后2 h吃完为准，每天投喂2次。结果表明：随鳖龄加大，山

---

* 广州市重点攻关课题
本文1997-11-25收到，1998-03-19修回

瑞鳖日增重量增加（鳖龄1～30 d平均日增重0.22 g、91～120 d平均日增重0.43 g）。喂养140 d，平均重量达50 g，最大个体达79 g。

成鳖生长　在广州，4～10月为山瑞鳖的生长期。山瑞鳖4～9月平均每只增重660 g（3 190～2 530 g，$n=253$），平均日增重3.61 g。雄鳖生长速度快于雌鳖。

2.4 冬眠　山瑞鳖冬眠期较中华鳖短。以幼鳖为例，水温20℃时，山瑞鳖摄食量减少，为正常量的1/4左右，有1/3的鳖在活动；水温18℃时，有1/5左右的山瑞鳖在水底或晒台活动，停止取食；水温15℃以下，山瑞鳖开始冬眠。冬天，气温较高时仍有少数山瑞鳖活动，至第2年4月上旬（甚至3月下旬）鳖结束冬眠，5月上旬开始取食。而同池中的中华鳖（$n=144$）在水温20℃时大部分钻入沙中，停止取食。

2.5 交配　除冬眠期外，其他季节均可交配，但以4～5月份交配最为常见（最早交配时间为3月份）。交配时间白天或晚上，在水中进行，交配需时20～30 min。交配前，雌雄鳖互相追逐、嬉戏，交配时，雄鳖爬于雌鳖背上。

2.6 产卵　山瑞鳖产卵最早在5月4日，最晚8月12日，产卵期100天。产卵时间19:30～22:30(大部分集中在21:00～22:30)，山瑞鳖上岸后，先寻找产卵点（几乎所有的山瑞鳖都在产卵场沙地上产卵），寻找到产卵点后，对周围环境进行观察，认为安全后开始用前肢刨土，刨至深5 cm左右，转用后肢刨土，至洞深15～20 cm，直径10～15 cm，稍作休息，开始产卵，卵分2～3层排放。产完卵，休息10 min左右，然后用前后肢运土填洞，填满后用身体压平，然后离开。全过程60 min左右。

表1　山瑞鳖孵化情况

Table 1　The results of incubation on *Palea steindachneri*

孵化组	28℃组	30℃组	33℃组	自然孵化组
实验用卵数/只	45	40	40	100
共需时间/d	71～78	60～67	全部死亡	76～83
平均时间/d	74.65	62.24		78.44
所需积温/℃·h	5.02×10^4	4.48×10^4		5.22×10^4
孵化率/%	95.0	82.9		80.5

山瑞鳖卵大部分为圆形，少部分为椭圆形。外层为钙化的外壳，白色或略带浅黄色，壳内有1层卵膜，卵膜内为卵黄和卵清。为多黄卵。通过对300只鳖卵称重，2.5 kg左右的山瑞鳖产的卵，平均每只卵重（9.58±0.25）g，最大13.45 g，最小7.21 g。

受精卵的特征和中华鳖一样，卵产出不久，将出现1圆形乳白色亮区，在沙温26～27℃时，亮区出现时间最短8 h，最长20 h，大部分在产卵后10～12 h出现。从出现受精点到受精点直径达4.5 mm所需时间极短（30 min内）。最初受精点形态不规则，为月芽形、矩形等，但很快变成圆形或椭圆形，移动或摇晃刚出现受精点的卵会导致受精斑边缘不整齐，变亮速度减慢。如将受精卵倒置，原亮区不会变大，较长时间后，会在卵的上方另出现受精亮点，这种卵很难完成胚胎发育。产卵24 h后受精斑的直径达10～20 mm，接近全卵的1/3～1/2。此时位置变化，不会影响胚胎发育。

山瑞鳖产卵主要集中在5、6月，占全年产卵量的83.1%。其中5月18日，产卵量和窝数达全年最高值（18窝，257只），其次是6月16日（18窝，181只）。产卵数及窝数在相近时间段内起伏较大。暴雨天气、人为因素的影响可使产卵量下降。297只雌鳖1997年产卵310窝，共3 415只。每窝产卵数一般8～13只（占总产卵窝数70%以上），最多28只，最少2只；全年单窝数最多11只/窝，有46窝；其次12只/窝，有39窝，年平均产卵11.02只/窝，产卵量21只以上仅2窝。多数山瑞鳖每年产卵1次，少数2次，低于中华鳖年产卵2～3次水平。

山瑞鳖卵全年受精率64.77%、按月份比较、5月份卵受精率最高（73.30%）；8月份受精率最低（54.35%）。从全年看，受精率逐月下降。

2.7 孵化 结果见表1。山瑞鳖孵化期60～85 d、孵化温度越高，孵化所需时间越短、所需积温越低。但孵化温度达33℃时，胚胎全部死亡、此温度是否为山瑞鳖胚胎发育的致死温度，有待进一步证实（低于中华鳖胚胎致死温度3℃以上）。所需积温（4.48×10⁴～5.22×10⁴℃·h）明显高于中华鳖（3.60×10⁴℃·h）。孵化时间长短与鳖卵大小无关，但与覆盖卵的沙厚度有关，随沙覆盖厚度增加、孵化所需时间也相应延长，4个试验组中，28℃组孵化率最高（95%）。

阳建春[①] 周永富 饶军华 吴晓萍

YANG Jian-chun ZHOU Yong-fu RAO Jun-hua WU Xiao-ping

（华南濒危动物研究所 广州 510260）

（*South China Endangered Animals Institute*, *Guangzhou* 510260）

利泽荣 钟振坚

LI Ze-rong ZHONG Zhen-jian

（广州禽畜实业公司 广州 510500）

（*Guangzhou Fowls and Stocks Company*, *Guangzhou* 515000）

① 联系地址：广州新港西路105号 Tel 84190809